

长江沿岸港口体系的形成过程与机制

曹有挥^{1,2}, 蒋自然^{1,3}, 陈欢^{1,3}, 吴威^{1,2}, 梁双波^{1,2}

(1. 中国科学院南京地理与湖泊研究所, 南京 210008; 2. 中国科学院流域地理学重点实验室, 南京 210008;
3. 中国科学院大学, 北京 100049)

摘要:长江沿岸港口体系是长江经济带的重要支撑。本文首先对自古以来长江沿岸港口体系的形成发展过程进行了科学实证,发现港口体系经历了“港口的起源与产生—港口体系萌芽—港口体系雏形—港口体系形成—港口体系升级”5个阶段。依据实证分析,对长江沿岸港口体系的形成机制进行了归纳演绎,认为相关港口对水水中转和陆水中转腹地的长期相互竞争是导致港口体系形成的主要机制,其中对水水中转腹地的竞争尤为关键,而港口对中转腹地的竞争随时间推移不断向更深层次更广领域推进。最后从政策层面,对长江沿岸港口体系和长江经济带综合运输体系建设的若干问题进行了讨论。

关键词:港口体系;演化;机制;转型升级;长江经济带

1 引言

长期以来,作为港口地理学的重要研究领域,国内外港口体系研究进展主要集中于3个方面:①形成与演化机理。Taaffe等(1963)通过对加纳和尼日利亚沿海诸港空间相互作用过程的实证分析,发现港口体系内货流存在集中化趋势,并据此归纳出港口体系演化六阶段模型。Hayuth(1981)注意到了集装箱港口体系的分散化现象,从海向空间组织角度建立了集装箱港口体系演化五阶段模型;并将港口分散化原因解释为外围港口挑战、多式联运的发展和不同航线的港口选择等(Hayuth, 1988)。近年来,学者又进一步扩展了上述模型,增加了“港口区域化”新的演化阶段(Notteboom et al, 2005; Rodrigue et al, 2009)。在国内,陈航(1991, 1996)于20世纪90年代初提出“海港地域组合”问题,并对其概念、形成机制和区划进行了初步探讨与研究。曹有挥等(2003)以中国沿海集装箱港群为对象,对集装箱港口体系的形成与演化机制进行了梳理。②枢纽港界定与识别。Rimmer(1967)在对澳大利亚港

口发展历程的考察中,首次注意到了港口体系的分散化倾向。Mayer(1978)和Bird(1971)利用规模经济对这一分散化现象进行了解释,提出港口体系存在枢纽港和支线港的分化。Starr(1994)通过对巴尔的摩港和汉普顿路港的竞争关系研究,提出区域港口体系内可以并存两个中心枢纽港。Baird(1997)基于欧洲诸港,建立了集装箱主枢纽港生命周期模型。Notteboom(1997)和Baird(2006)设计了枢纽港的界定指标体系,并对欧洲枢纽港进行了实证研究。安筱鹏等(2000)分析了集装箱枢纽港的形成演化机理与世界集装箱枢纽港的成长模式,并探讨了中国集装箱枢纽港的布局特征与发展战略。王列辉(2007)对上海和宁波两港的空间关系进行了定量测度,并预测双枢纽港模式的形成。③空间转型。20世纪90年代以来,全球主要集装箱港口体系出现空间转型现象,企业、物流、价值链等成为相关研究的重要思路和视角。Goulielmos等(2002)和Notteboom(2009)在对不同地区港口体系的实证研究中,发现原先港口体系的单一门户港正被多门户港取代。Lam等(2011)从海向腹地角度,通过分析集

收稿日期:2015-10;修订日期:2015-11。

基金项目:国家自然科学基金项目(41271136)。

作者简介:曹有挥(1959-),男,江苏扬州人,研究员,主要从事区域经济与运输地理研究, E-mail: yhc@niglas.ac.cn。

引用格式:曹有挥, 蒋自然, 陈欢, 等. 2015. 长江沿岸港口体系的形成过程与机制[J]. 地理科学进展, 34(11): 1430-1440. [Cao Y H, Jiang Z R, Chen H, et al. 2015. The evolution course and mechanism of the port system along the Yangtze River[J]. Progress in Geography, 34(11): 1430-1440.]. DOI: 10.18306/dlkxjz.2015.11.010

装箱航运网络的服务模式来解释供应链管理中港口的连通度和港口间联系强度。Wang等(2010)对香港港由货运枢纽向全球价值链中心转型的障碍因素、转型途径进行了分析。Cheung等(2003)认为提供新的质量控制、再包装、简单修改与组装、库存控制、仓储管理等增值物流活动是港口转型发展的关键。王成金等(2011)对Hayuth和Notteboom理论进行了修正,并对长江三角洲集装箱港口体系演化过程进行了实证分析。梁双波等(2011)把各种类港口后勤区域作为一个整体,对其形成演化机理进行初步探讨。潘坤友等(2013)从箱流的角度对中国集装箱港口体系的空间结构转型进行了定量测度。

进入21世纪以来,长江沿岸地区已成为世界上规模最大的内河产业带和全球重要的制造业基地(虞孝感等,2012)。以此为依托,长江沿岸港口体系进入了持续快速发展阶段,2014年,长江航道完成货物吞吐量20.6亿t(外贸货物吞吐量2.6亿t、集装箱吞吐量1300万TEU),现已成为全球最大的内河港口系统。但与此同时,也面临货源过度竞争、港口后方物流功能配置无序、航运服务业发展滞后、港口后勤设施重复建设等一系列问题。基于此,本文结合当前全球港口体系发展新因素与新趋势,深入剖析长江沿岸港口体系的形成过程与机制,为其可持续发展及长江经济带建设提供科学依据,并借此进一步推动港口体系理论研究的深化。

2 长江沿岸港口体系的形成发展过程

2.1 港口的起源与产生

从原始社会、奴隶社会到封建社会末期,长江沿岸港口经历了极其漫长而曲折的起源与产生过程。其主要特征为:

(1) 港口的原始形态为古渡口和江防城堡。据考古资料,早在新旧石器时期至商周时代,长江两岸就有人类劳动生息。其时,南岸石矾密集,紧逼江边;北岸也偶有粘性黄土临江分布,这些地段江岸稳定,风浪较小,适宜于陶舟木船锚泊(罗传栋,1991)。春秋战国以后,随长江流域步入封建社会,具有一定交通运输意义的渡口逐步建立。这些渡口的军事和政治意义远远超过其经济意义(图1)。但受到生产力发展水平以及诸侯国间战争等的综合影响,长江干流没有直接萌芽出商港。

(2) 主要港埠时兴时衰。自春秋至秦汉,广陵(今江苏扬州)港一直处于长江下游干流中心港埠地

位。此后到了西汉,以广陵港为中心的盐运活动十分活跃(吴家兴,1988)。三国至南北朝时期,除广陵港外,京口(今江苏镇江)港也成为重要商埠(陈敦平,1989);尤其是建康(今江苏南京)港因孙权定都建业而迅速崛起(吕华清,1989);东晋时期,芜湖港的商运一度开始活跃(鲍亦骐,1989)。进入隋唐五代,扬州(广陵)港再度复兴,一举成为历史上繁荣一时的商埠和江海合一的大港(吴家兴,1988);此时江州港(今九江港)已由一般码头蜕变为江南西道的重要港埠;而城陵矶也成为五岭、三湘水陆会合之重埠(盛险峰,2006)。但至唐末五代交替之际,受到兵祸、河道变迁等影响,盛极一时的扬州江海大港悄然衰败;而上游的渝州港(今重庆港)成为长江上游地区“万斛船”的集运港(龙生,1990)。宋元时期,除原有的江宁(建康)、扬州、润州(京口)港外,上海、刘家港、仪征、池州、城陵矶、涪陵(涪州)等港相继兴起。其中刘家港成为这一时期长江下游干流最重要的港埠(罗传栋,1991);元末明初,重庆港成为大夏政权的交通中心。明至清,中国封建社会中的商品经济开始得到快速发展,长江两岸原有的不少港口都有新的发展,同时还出现了一些新兴港口(鲍亦骐,1989),其中汉口城港一跃成为“九省通衢”的商贸中心(郑少斌,1994)。明代中叶,南京成为长江下游乃至全国最大的官物水运中心港和商贸集散中心(吕华清,1989)。这一时期,随着中国近代商品农业的兴起,芜湖港一跃而居中国四大米市之首和长江下游又一重要商埠。与此同时,仪征和上海两港也得到了长足发展,其地位比宋元时更为重要。通州(今南通)、江阴、安庆、荆州、万县等港也后来居上繁荣起来(罗传栋,1991)。总之,在整个延续了2000多年的封建社会里,长江沿岸先兴起过十几座具有一定规模的港口(图2)。

(3) 各港之间的相互影响尚不明显。在此阶段,长江沿岸地区的经济以农耕和手工业为主,生产力水平低,商品经济不发达,长江下游地区与中上游地区及海外进行贸易往来的客观需要既少且不稳定。因此,虽然长江沿岸曾形成过一些规模较大的著名港口,但其成因主要是政治、军事因素和运送漕粮,而并非商贸运输因素。除了这些较大的中心港口外,其他绝大多数港口规模较小,忽兴忽衰。众多中小港口在空间布局上多呈零散与孤立状态,其吸引和辐射范围以自身直接腹地为主,港口与腹地联系的主要方式是内河水运。因此,从整体上看,自商周至明清,长江沿岸各港口之间相互

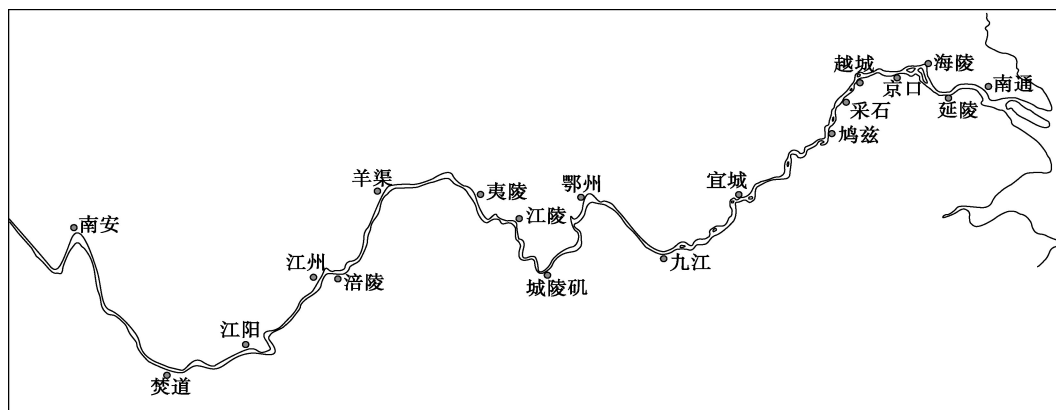


图1 春秋战国前后长江沿岸古渡口和江防城堡分布示意图(改自李应明, 1984)

Fig.1 Distribution of ancient ferries and defensive castles along the Yangtze River before and after the Spring and Autumn period (modified by Li, 1984)

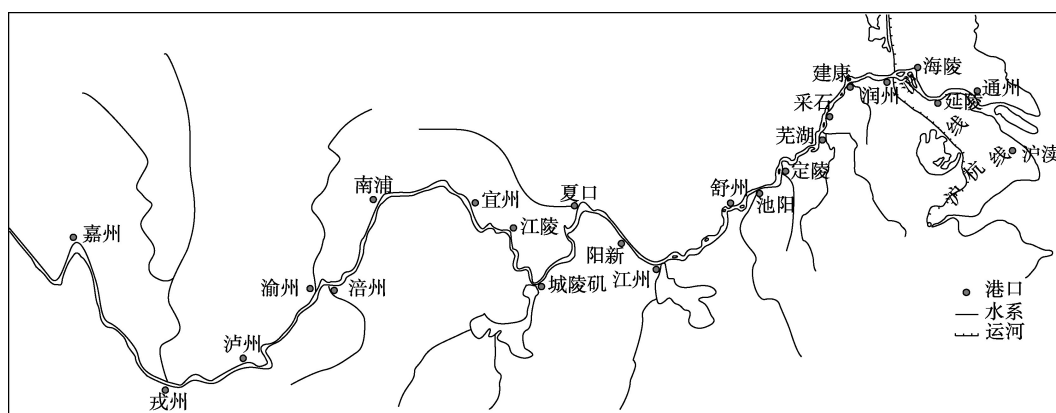


图2 封建社会长江沿岸主要港口分布示意图

Fig.2 Distribution of main ports along the Yangtze River in the feudal society

影响的机制尚不显著。

2.2 港口体系萌芽

1840-1949年,长江各港进一步发展,港口体系开始萌芽。主要反映在:

(1) 具有半封建、半殖民地经济附属性的港口系统初步形成。鸦片战争以后,在帝国主义胁迫下,长江沿岸诸多港埠被迫开放(表1)。欧美日列强以这些港埠为主要据点,先后修建了一批具有一定装备与设施的码头以及由此通向各自附近地区的铁路或内河航线等近代交通线,从而出现了以上海港为龙头,主要包括镇江、南京、芜湖、九江、武汉、重庆等港口的沿江港口体系萌芽。这些港口与封建社会时期的港埠相比,其本质区别在于港口经济贸易为帝国主义所垄断并为其服务,突出表现为各港均为入超港,其洋货进口价值远高于土货出口价值。

(2) 港口之间的相互竞争机制初显端倪。随着

欧美日列强对长江地区资源 and 市场争夺的加剧,它们在原建的港口和交通线基础上,又不断地向纵深地带修筑以铁路为主要干线的各种近代交通线(金士宣, 1986)。与此同时,封建统治者和官僚资本家为了自身的政治、经济利益,也创办了一批近代实业,其中就包括以长江主要港口为节点的分别通往沿海或内地的近代交通线。正是在这样的背景和因素的共同作用下,一些大致平行和垂直于长江干流并联结沿江主要港口的铁路系统初步建立,长江沿岸若干港口的联系通道网络开始形成(图3),例如,1906年的京汉铁路和1918年建成的粤汉铁路都对武汉港发展产生了明显的推动作用;1915年修建的南浔铁路、1933年修建的北川铁路也分别对九江港和重庆港产生了重要的影响。这样,不仅相关港口的腹地得到了延伸和拓展,而且彼此之间还逐步交叉重叠,从而直接导致了相关各港之间的相互竞争。这时中转腹地(主要是陆水中转腹地)已开始

在相关港口的生存与发展中发挥一定的作用。例如,1909 年沪宁铁路的通车和 1912 年津浦铁路的修建,使得长江下游的诸港腹地进入了十分微妙的分化组合状态,其中上海港因居沪宁铁路顶端和长江入海咽喉,腹地大为扩张;而南京港因居沪宁、津浦铁路与长江的交叉点,地位亦日趋重要,上述两港的崛起吸纳了江北大运河沿岸(山东、河南诸省)的大部货源;而镇江、扬州、浏家港等港的陆水中转腹地被蚕蚀,其经济腹地只局限于苏北一隅及自身周围,港口地位开始衰落。

总起来看,这一时期,长江地区的商品经济仍处起步阶段,各港的联系通道建设开始起步,但远未达到网络化阶段,北岸大部分港口未通铁路,因此,沿河各港之间的相互竞争与相互作用虽有所表

现,但并不普遍,港口体系尚处萌芽阶段。

2.3 港口体系雏形

1949-1980 年代中期,中国实行以计划经济为主的经济管理体制。在这一背景下,经过几个“五年”计划的发展,长江沿岸各地的港口及其陆上交通干线建设大大加快,港口体系初步形成。主要表现为:

(1)各港腹地之间的相互交叉重叠渐趋普遍。建国以后,经过多年建设,到 1970 年代初,联结上海、镇江、南京、马鞍山、芜湖、铜陵等下游南岸主要港口的铁路贯通,加之南京、武汉、重庆长江大桥以及成渝铁路、皖赣铁路、京广铁路等的渐次建成,长江沿岸港口联系通道已经具备一定的网络化水平(图 4)。有关各港腹地开始向更加纵深地带和旁侧地区拓展,港口腹地间的相互交叉重叠更为普遍,各港间相互竞争与相互影响也愈加明显。

(2)中转腹地(主要是陆水中转腹地)对相关港口发展的影响日趋明显。随着长江沿岸港口联系通道网络的逐渐形成,中转腹地(主要是陆水中转腹地)对相关港口发展的影响程度愈来愈大,以至其与直接腹地一样在港口的发展起着关键性作用。例如建国前夕,上海港的中转吞吐量仅占其总吞吐量的 20%左右,但在此后的 40 多年里,这一比例不断提高,1981-1984 年的中转吞吐量平均所占比例达到 51.4%(金立成, 1986),表明中转腹地在上海港的发展过程中所起作用愈来愈显著。总之,在这一阶段,由于计划经济体制影响,长江沿岸地区的商品经济和区内外经贸联系还不十分发达,加之区内交通网络还不完善,有些港口,特别是长江北岸诸多港口仍未通铁路。因此,虽然长江各港腹地

表 1 近代长江沿岸被迫开放商埠表
Tab.1 Timetable for treaty ports along the Yangtze River in modern times

港埠	开放年月及不平等条约	设关年月
上海	道光 22 年《中英南京条约》	道光 22 年设江海关
吴淞	光绪 22 年奏准开放	
镇江	咸丰 8 年《中英天津条约》	咸丰 11 年 4 月 1 日设江海关
南京	光绪 23 年奏准开放	光绪 25 年 3 月 20 日设金陵关
浦口	民国元年奉令开放	
芜湖	光绪 2 年《中英烟台条约》	光绪 3 年 18 日设芜湖关
安庆	光绪 28 年《中英条约》	
九江	咸丰 8 年《中英天津条约》	同治元年 1 月设立九江关
武汉	咸丰 8 年《中英天津条约》	同治元年 1 月设立武汉关
重庆	光绪 16 年中英签订《烟台条约续增专条》	光绪 17 年 3 月 31 日开为商埠

资料来源:根据柳治征《中国文化史》(南京钟山书局)整理。

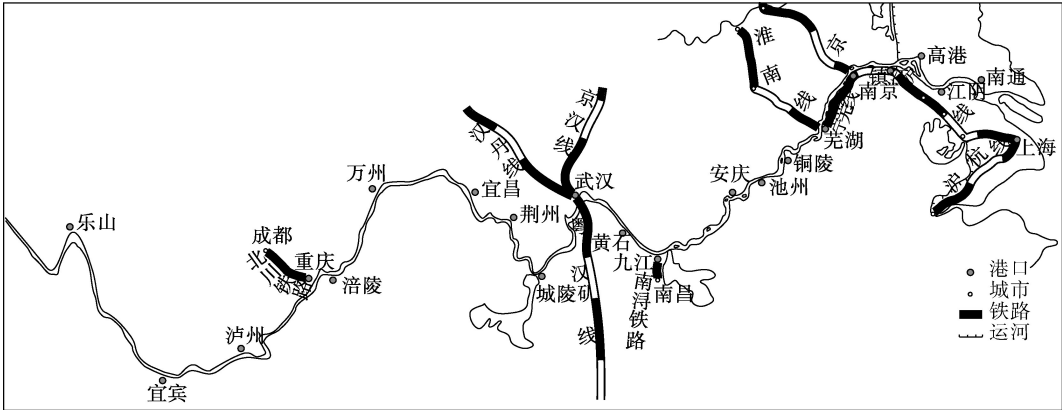


图 3 半封建、半殖民地时期长江沿岸各港与腹地交通联系示意图

Fig.3 Schematic map of transport links between ports and their hinterlands along the Yangtze River in the semi-colonial and semi-feudal period

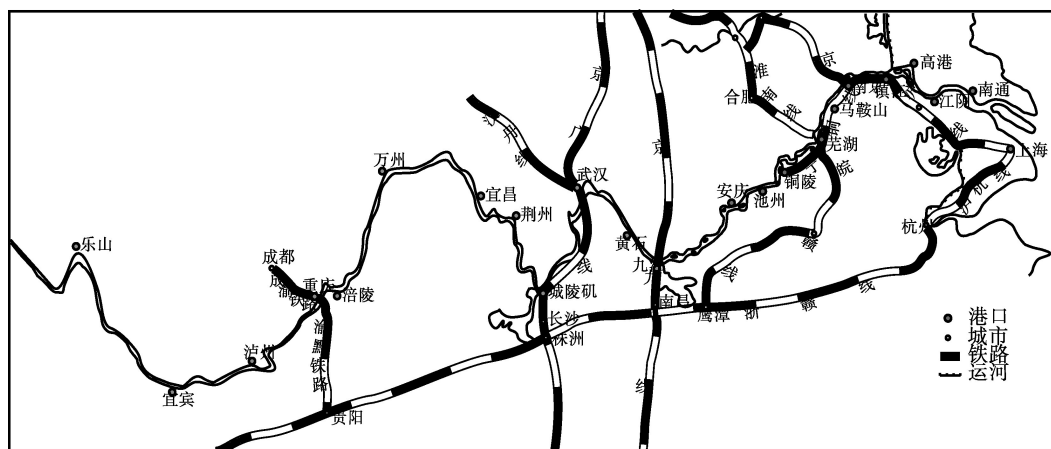


图4 1980年代中期以前长江沿岸各港与腹地交通联系意图

Fig.4 Schematic map of transport links between ports and their hinterlands along the Yangtze River until the mid-1980s

之间的相互交叉渐趋普遍,叠加范围也有所扩大,但仍有一些港口(如南通、高港、安庆、池州、黄石、宜昌、泸州、宜宾等港)的腹地处于相对孤立的状态。另外,尽管中转腹地对有些大型港口发展的影响日益明显,但对众多中小型港口的影响程度还不大,尤其是水水中转腹地对各港的影响尚不显著。

由此可见,这一时期,随着长江沿岸地区的资源开发和商品经济发展水平逐步提高,沿江主要港口之间的联系通道网络开始建立,并逐步呈网络化发展态势。因此,沿河各港之间的相互竞争与相互作用逐步加强,陆水中转腹地对相关各港的影响渐趋普遍与明显,港口体系初步形成。

2.4 港口体系形成

1980年代末-2000年,随着社会主义市场经济体制的逐步建立和改革开放的不断深入,长江沿岸地区外向型经济和商品经济空前发展,区内外经贸联系急剧增多(陆大道, 1987)。长江港口体系正式形成并逐渐趋于成熟。具体体现在:

(1) 各港腹地之间的相互交叉重叠更加普遍。随着一些新建铁路和相当数量的高等级公路的建成,联连长江沿岸几乎所有重要港口的联系通道网络形成(图5),大多港口与腹地之间的交通线形成了较多的回路。这样,绝对空间距离对港口发展的限制相应减弱,港口吸引与辐射范围也普遍随之扩大,各港腹地之间的相互交叉叠加较之前一阶段更为普遍,各港之间相互竞争与彼此牵制也随之进一步加剧。

(2) 中转腹地(包括水水中转腹地)对相关港口发展的作用更加普遍和重要。随着港口联系通道网络的进一步发展,中转腹地对长江港口发展的影

响更加普遍和重要。特别需要指出的是,随着T型战略的实施和浦东的开发开放,长江流域经济一体化进程开始加快(陆大道, 1987; 陈国阶, 1993)。一方面,长江下游地区,尤其是沪苏段“两头在外”的外向型经济迅猛发展(曾尊固, 1991; 虞孝感, 1993),从而导致本区的远近洋外贸运输及南北沿海贸易联系空前发展;另一方面,在浦东开发开放的带动下,整个长江沿岸(包括江西、湖北、湖南、四川)经济带的建设势头十分迅猛(虞孝感, 1993; 曹有挥, 1999)。上述两个方面引发了巨大的东西向客货运输。由于长江下游沿岸各港地处江海交汇的深水泊位分布区段,随着长江流域内外贸易大宗货流不断向长江下游各港汇集、中转,下游各港对水水中转货源的竞争开始加剧,水水中转腹地与直接腹地和陆水中转腹地一样,开始对相关各港的发展产生重要影响;另外,由于交叉腹地的存在,长江中上游港口之间的竞争也出现愈演愈烈的势头,如泸州港与宜宾港之间的竞争,城陵矶港与长沙港、武汉港之间的竞争等等。

(3) 相关港口之间的职能分工机制开始发育。在长期的相互竞争发展中,少数具有综合优势的港口(如上海、南京、武汉、重庆港)获得了较大的腹地与更多的货源,从而成为具有多种功能的大型中心枢纽港口。与此同时,其他一些具有某些相对有利条件的港口开始朝着与中心枢纽港口不同的方向发展,也形成了规模较大、作用比较明显的区域性港口,如城陵矶港成为长江中游水陆联运、干支联系的区域性枢纽港;芜湖港成为长江下游能源中转枢纽港和安徽沿江水陆、水水中转枢纽港;南通港和苏州港已成为上海港的分流港和下游重要水水、

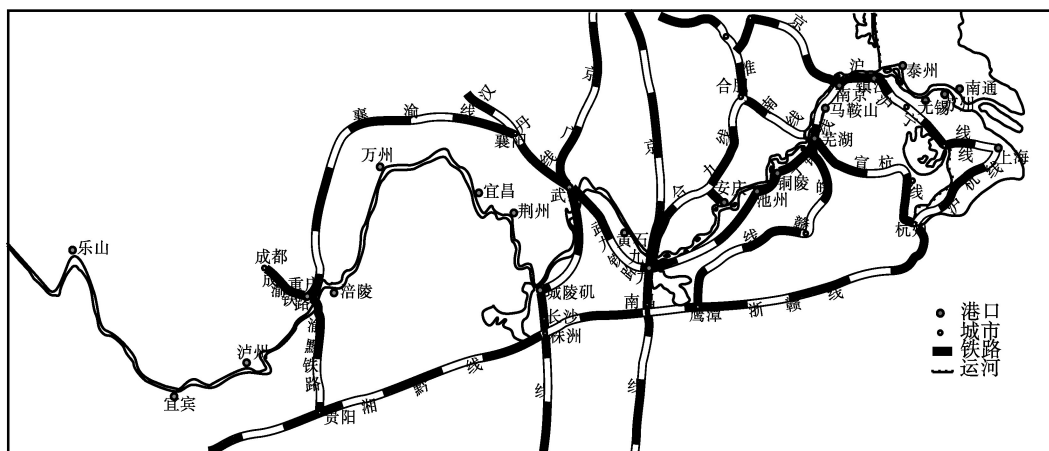


图5 1980年代末-2000年长江沿岸各港与腹地交通联系示意图

Fig.5 Schematic map of transport links between ports and their hinterlands along the Yangtze River between late-1980s and 2000

陆水中转港等等。另外,其他一些中小港口主要以自身直接腹地为依托,成为为地方经济建设服务的专业性港口和地方性港口。由此,长江沿岸各港初步形成了具有一定职能结构的港口有机整体。

总起来看,1980年代以来,随着社会主义市场经济体制的初步建立与逐步完善,长江沿岸地区社会经济发展和对外开放水平不断提高,沿江各主要港口之间的综合运输系统开始建立,尤其是随着高速公路建设的加快,各港腹地之间的相互交叉重叠更加普遍,除陆水中转腹地外,水水中转腹地对相关港口发展的作用更加普遍和重要,港口的规模与等级结构开始发育,有些多功能大型中心枢纽港发展迅速,港口体系基本形成。

2.5 港口体系升级

进入21世纪以来,长江沿岸港口体系呈现出明显的升级态势,主要表现在:

(1) 各港腹地之间的相互交叉重叠向更大范围更深层次推进。随着一些新建铁路和相当数量高等级公路的建成(图6),如沪渝和沪蓉高速、合武高铁、宜万铁路等的相继开通,促进了长江干流沿江大通道的形成,也使得港口的腹地纵深进一步拓展,各港口腹地间的交叉混合现象变得更为普遍和深入。

(2) 港口对中转腹地的竞争正在向战略、政策、服务等领域推进。2000年以来,江苏、安徽、江西、湖北、湖南等地先后提出沿江开发战略,沿江港口综合通过能力和服务水平均大幅提升,各地综合运用多种政策加强对中转腹地货源的吸引,各港之间竞争进一步加剧。如2012年武汉出台《关于保障提

升“江海直达”外贸集装箱航线航运服务工作的意见》,对航班实行差异化补贴;2014年芜湖出台《芜湖市鼓励发展集装箱物流奖励政策的通知》,对集装箱运输车辆、相关代理和生产企业、内支线驳船公司等均提出明确的扶持奖励政策。在中转腹地货源竞争加强的基础上,各港口开始注重集聚高端港航服务要素,以此提升港口综合服务能力。如上海市围绕国际航运中心建设,重点建设北外滩、陆家嘴和临港新城三大航运物流服务集聚区;重庆市出台《进一步加快重庆水运发展的意见(2011年)》,提出加快建设重庆航运服务集聚区;南京市制定了《南京海港枢纽经济区发展规划(2014年)》,引导海港枢纽经济区合理布局,并出台《南京长江航运物流中心建设三年行动计划(2015-2017)》,明确加快建设南京下关长江国际航运物流服务集聚区;此外,芜湖、九江、岳阳等沿江城市也在积极谋划航运服务集聚区建设。

(3) 沿江多功能大型中心枢纽港正逐步向“第四代港口”转型升级。上海港实施“长江战略”,加强与长江上、中、下游主要港口在码头经营、航班航线、现代物流、资产整合等各个方面的合作和协同,推进江海联运体系的发展;同时围绕国际航运中心的建设,上海港更加关注中高端港航后勤要素的集聚,注重港口运营效率和产业配置功能的提升,加速向第四代港口转型。南京港则以综合保税区为引擎,注重港口与产业、城市的融合发展,坚持临港服务业和先进制造业双轮驱动,促进港口的交通枢纽优势转化为产业集聚和城市发展的优势。武汉港为了整合港航资源,组建了“武汉港航发展集

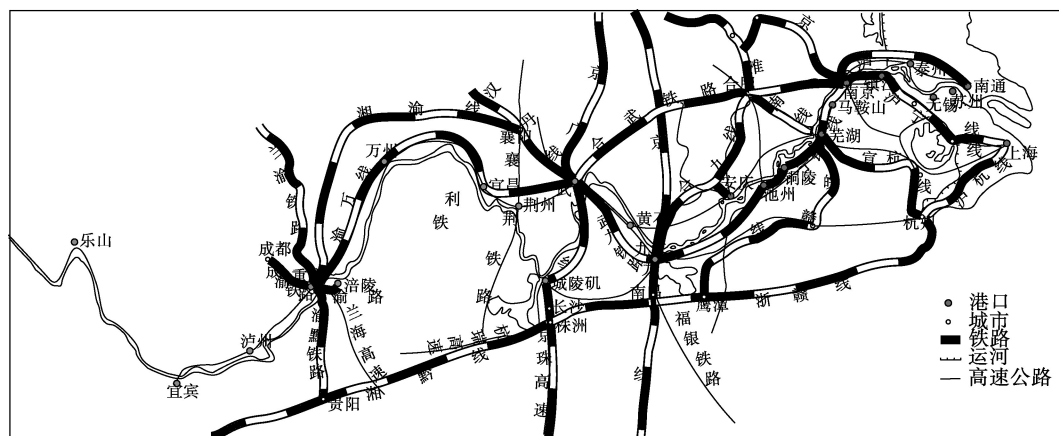


图6 目前长江沿岸各港与腹地交通联系示意图

Fig.6 Schematic map of current transport links between ports and their hinterlands along the Yangtze River

团”,通过武汉、黄石、鄂州、黄冈、咸宁等港口之间在区域上的横向合作和供应链上的纵向协调,合理配置港航资源,减少重复建设和恶性竞争,促进整个湖北省港口体系的转型升级。重庆港一方面加强与涪陵、万州、宜宾等港口的战略合作,另一方面积极拓展集疏运体系,港口可通过沪渝、渝宜、成渝等高速公路将货流运至东部和西部地区,还可通过渝新欧国际铁路沟通长江经济带和丝绸之路经济带,成为长江上游最大的“水、铁、公”物流枢纽。

3 长江沿岸港口体系的形成机制

长江沿岸港口体系形成发展过程的科学实证表明,随着商品经济和市场经济的发展,长江沿岸各港之间客观存在着相互竞争和相互影响,这正是长江沿岸港口体系形成发展的机制所在。

3.1 水水中转和陆水中转腹地的存在是引发长江港口相互竞争的根本原因

沿江各港之间的相互竞争是怎样发生的呢?为此,必须对其腹地构成进行分析。因为腹地是港口赖以存在与发展的基础,很显然,当每个港口的腹地均处于相互独立、不相重叠或交叉的状态时,港口之间的相互作用与影响就无从发生;反之,港口之间的相互竞争现象就会出现。综观世界各主要河港的腹地构成,通常包括以下3个地域部分:

(1) 直接腹地。这种类型的腹地一般都靠近河港附近,其货物只由当地港口进出,而不会舍近求远转入他港吞吐。这就是说,直接腹地一般为一港所独有,其货源一般与其他港口无关或甚少有关。

(2) 陆水中转腹地。这种类型的腹地一般位于

港口背后较远处的内陆地区,其货源非一港所专有。Hoare的研究表明(Hoare, 1986),对于海港而言,由于其陆水中转腹地距沿海各港均较远,其货物由各相关港口吞吐所需运费的差别与全部运费相比均十分有限,故内陆地区的相当部分或全部货物就不一定非由某一特定港口进出,而可以通过距其相对较近的若干沿海港口吞吐。这样该内陆地区就成为这些相关海港的混合腹地。而混合腹地的存在正是引发相关海港相互竞争的根源。笔者认为, Hoare的结论同样适用于某一河段内的相关河港。这就是说,陆水中转腹地的存在也是引发相关河港相互竞争的重要原因,但并非唯一原因。

(3) 水水中转腹地。陈航研究认为,对于沿海一侧相关的海港而言,共同争夺同一水水中转腹地的可能性并不普遍(陈航, 1996)。笔者认为,对于某一河段内的河港来说,情况却有根本的不同。由于内河航道上中下游不同区段的水深条件差别甚大,内河水运的上行或下行货物往往需要在某一区段的某些河港倒驳换船中转。这样,河港的上游或下游较远处便成为其水水中转腹地。由于在一定的地域范围内,相关河港具有大致类似的水深条件,所以水水中转货物不一定非由某一特定港口吞吐,而可以通过这一河段内的若干河港进出。而对于具有一定地域范围的水水中转腹地而言,在一定时期内,其水水中转运量为一常量。因而,若水水中转腹地的中转货源经由某一河港运输,其他相关河港的货物吞吐量必然减少,反之亦然。这就是说,水水中转腹地常常为一定河段内的若干河港所共有,其货源对有关各港的生存与发展有着很大的利害关系。从1990年代末的统计资料来看,在中国长

江(干流)沿岸的24个主要河港中,水水中转吞吐量一般均占有相当比重,其中大型河港要占吞吐总量的30%~50%左右。由此可见,大宗水水中转货源是长江沿岸相关港口相互争夺的关键与要害。

3.2 水水中转腹地形成的基本条件

陆水中转腹地形成的前提条件陈航(1996)已有论述。而作为引发长江各港相互影响和牵制的重要基础,水水中转腹地相互交叉重叠的形成又需要哪些条件呢?笔者认为应具备下列基本条件:

(1) 一定地域范围内资源开发和经济发展达到一定水平,有相当数量的原材料和产成品需要通过港口吸纳和运出。

(2) 该地域与其运输目的地联系的航运通道存在着明显的水深差异或等级差异。因而,无论从自然条件角度还是从运输经济学角度,货流运输通过倒驳换装才能完成且可明显降低运输成本。

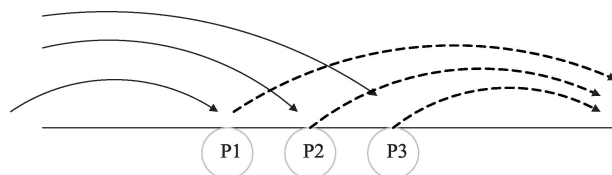
(3) 在水深条件或航道等级大致相同的河段两岸存在一组港口,均能够提供货物中转驳运服务。因此,该地域(即水水中转腹地)与目的地之间需要水运的货物可通过上述河段内任一港口换装运输。

3.3 相关港口长期相互竞争导致港口体系形成

水水中转和水陆中转腹地的存在使得一定河段内相关港口之间的相互竞争与相互作用不可避免,而相关港口之间长期相互竞争必然形成如下空间结果:

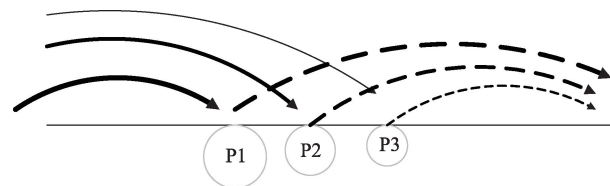
(1) 港口规模分异。假设在自然建港条件大致相同的某一河段内拥有多个港口,各港口在自身条件(基础设施、技术装备、运营管理水平等)、集疏运网络(公路、铁路、水运等)、所依托城市特征(城市规模、性质等)以及政策环境等影响港口发展的各方面是均质的,那么它们对水陆中转腹地和水水中转腹地货物集散吸引力也将大致相当(图7)。但客观上同一河段内的各港口,受上述发展因素的影响不尽相同,甚至差异很大,必然导致港口对腹地货物集散吸引力的差异(图8)。综合发展条件最优的港口将能吸引更多的中转货源,陆水中转和水水中转腹地也更为广阔,其吞吐规模必然较大;而综合发展条件较差的港口腹地较为狭小,中转货运量也少,其吞吐规模必然较小。由此产生规模分异并形成一定的规模结构。

(2) 港口职能分工。在港口对腹地的长期竞争中,由于循环累积效应,综合条件最优的大港对于腹地货源的吸引力会进一步增强,反过来这也将促



P1、P2、P3为受同一交叉腹地影响,条件又基本相近的港口

图7 相关各港条件无明显差异时中转腹地货物流向
Fig.7 The flow of goods in transit hinterland when there is no significant difference in the port conditions



P1、P2、P3为受同一交叉腹地影响,条件分别为优、中、差的港口

图8 相关各港条件差异显著时中转腹地货物流向
Fig.8 The flow of goods in transit hinterland when the port conditions are significantly different

进港口综合功能的进一步完善,该港口逐渐成为该河段、甚至更广阔范围内的中心港或枢纽港。这样,该河段内其他某些发展条件相对有利的港口为自身发展考虑,必然会谋求与中心枢纽港的错位,从而形成专业港、分流港、工业港等。比如在长江皖江段,芜湖港综合条件优于其他港口,在长期的演进中成为皖江地区的枢纽港,马鞍山港则依托钢铁产业,成为重要的工业港。河段内不具备比较优势的港口,由于其拥有自身的直接腹地,因而同样可以发展成为层次较低的地方性港口。

(3) 港口体系形成。在一定河段(地域范围)内,港口在空间上都是呈现分散状态的,每个港口的生存与发展都具有相对的独立性。正是港口间的规模分异和职能分工及其空间组织才使得该河段的各港不再是孤立、分散的个体,而是形成了一个具有一定结构和功能特征的港口体系,各港口间除彼此竞争与制约外,又相互补充与协作,使得这个由点(港口)、线(联系通道)、面(腹地)三要素构成的生产力主体得到了充分的放大。

4 结论与讨论

本文的主要结论为:①自古以来,随着各港陆水中转和水水中转腹地的逐渐交叉重叠,长江沿岸港口体系经历了“港口的起源与产生—港口体系萌

芽—港口体系雏形—港口体系形成—港口体系升级”5个阶段。②相关港口对水水中转和陆水中转腹地的长期相互竞争是导致长江沿岸港口体系形成的主要机制,其中对水水中转腹地的竞争尤为关键。③随着时间推移,相关港口对中转腹地的竞争不断向更广领域更深层次推进,港口发展战略、政策与服务环境等的作用日趋重要。上述从实证和规范两个层面所揭示出的长江沿岸港口体系形成发展的一些规律性内涵,对未来加快长江沿岸港口体系升级转型和加快长江综合运输体系建设不无政策性启迪。

4.1 以“港口群”为主体形态推进长江沿岸港口建设

长江沿岸港口之间客观存在着相互牵制和相互作用,特别是由于干流上中下游以及干流与支流明显的水深和航道等级差异,沿江上、中、下游和干、支流上各港口之间的货流中转流量很大,客观上需要港口之间的协调与合作,以提升运输效率和降低运输成本。因此,长江港口体系建设应遵循整体性原则,以中心枢纽港—干线港—支线港的“港口群”为主体形态,按“轴—辐”组织模式合理安排上、中、下游和干、支流的港口布局与功能结构,充分发挥大、中、小港口之间的互补作用,防止一哄而起、重复建设和盲目建大港。

4.2 充分认识串联沿江港口的陆路运输通道在提升港口功能中的核心作用

沿江陆路通道是长江沿岸港口体系的重要组成部分,也是长江经济带综合立体交通走廊建设的关键环节。1980年代以来,沿江港口集疏运体系建设不断加快,客观上促成了港口间的联系和港口体系的形成,大大提升了中心枢纽港的综合服务能力,但时至今日,便捷联系沿江港口的陆路运输通道尤其是南岸沿江陆路大通道仍未形成,陆路交通未能与黄金水道形成互补发展,制约了沿江港口体系功能的充分发挥。目前相关规划和战略在考虑沿江横向重大运输通道的配置时,往往存在重视腹地中心城市(省会)、轻视港口门户城市的倾向,对沿江部分重要港口门户城市(如芜湖、九江和岳阳等)的认识不完全到位。因此,加快港口门户之间的横向联通,构建直接串联沿江各港口的陆路运输通道需引起高度重视。

4.3 协调推进长江干线上中下游及干线与支线航道整治

水水中转及对其腹地的竞争是长江沿岸港口

体系形成的关键性因素,因此,充分挖掘航道水运能力对于提升沿江港口体系在综合立体交通走廊中的作用至关重要。以长江干流上中下游以及长江干流与支流航道条件的客观差异为基础,统筹谋划航道疏浚与整治,以中心枢纽港口为节点划分航道治理标准,在同一标准航道内坚持以统一标准推进航道整治提升,同时根据各支流自然条件与经济社会发展需求改善支流航道条件,构建干线畅通、干支衔接的水道运输网络,最大限度发挥水运优势,从而进一步促进港口发展和港口体系完善。

4.4 加快长江沿岸主要港口的转型升级

中心枢纽港在港口体系形成中起着关键作用。从港口功能演化角度看,港口体系中发展程度高、具有综合性功能的枢纽港、中心枢纽港,其功能不仅体现在货物运输、仓储等港口的基础设施功能,也体现在与港口相关的工业、商业活动,以及和城市功能相融合而形成的贸易、信息服务等方面,在更高级的第四代港口,更是承担着全球供应链中心(global supply chain center)的功能。从当前长江沿江港口体系发展来看,大部分战略、政策仍基于港口的基础设施功能而制定,没有充分考虑到现代港口的“产业”功能和港口价值链的中、高端环节。为此,在沿江港口建设中要全面考虑港口价值链高、中、低不同环节的要素配置,尤其关注中高端的港航后勤要素在中心枢纽港的配置,顺应港口与腹地联结深度重构和港口后勤功能重新配置的转型态势,以及港口不断嵌入愈来愈全球化的生产与流通过程的趋势,加快沿江主要港口向“第四代港口”转型升级,全面提升其综合服务功能。

参考文献(References)

- 安筱鹏, 韩增林, 杨荫凯. 2000. 国际集装箱枢纽港的形成演化机理与发展模式研究[J]. 地理研究, 19(4): 383-390. [An X P, Han Z L, Yang Y K. 2000. A study on the formation & evolvement mechanism and development mode of international container load center[J]. Geographical Research, 19(4): 383-390.]
- 鲍亦骥. 1989. 芜湖港史[M]. 武汉: 武汉出版社. [Bao Y Q. 1989. Wuhu gangshi[M]. Wuhan, China: Wuhan Press.]
- 曹有挥. 1999. 长江沿岸港口体系空间结构研究[J]. 地理学报, 54(3): 233-240. [Cao Y H. 1999. On the spatial structure of Changjiang River port system[J]. Acta Geographica Sinica, 54(3): 233-240.]
- 曹有挥, 曹卫东, 金世胜, 等. 2003. 中国沿海集装箱港口体系的形成演化机理[J]. 地理学报, 58(3): 424-432. [Cao

- Y H, Cao W D, Jin S S, et al. 2003. The evolution mechanism of the coastal container port system of China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 58(3): 424-432.]
- 陈敦平. 1989. 镇江港史[M]. 北京: 人民交通出版社. [Chen D P. 1989. *Zhenjiang gangshi*[M]. Beijing, China: China Communications Press.]
- 陈国阶. 1993. 长江流域经济发展优势与区域差异[J]. 地理科学, 13(4): 307-314. [Chen G J. 1993. On superiorities and regional differences of economic development of the Changjiang River Valley[J]. *Scientia Geographica Sinica*, 13(4): 307-314.]
- 陈航. 1991. 海港地域组合及其区划的初步研究[J]. 地理学报, 46(4): 480-487. [Chen H. 1991. The preliminary studies of areal combination and division of ports in the coastline area[J]. *Acta Geographica Sinica*, 46(4): 480-487.]
- 陈航. 1996. 论海港地域组合的形成机制与发展过程[J]. 地理学报, 51(6): 501-507. [Chen H. 1996. On the formation and evolution of sea-port regional complexes[J]. *Acta Geographica Sinica*, 51(6): 501-507.]
- 金立成. 1986. 上海港史[M]. 北京: 人民交通出版社. [Jin L C. 1986. *Shanghai gangshi*[M]. Beijing, China: China Communications Press.]
- 金士宣. 1986. 中国铁路发展史(1876-1949)[M]. 北京: 中国铁道出版社. [Jin S X. 1986. *Zhongguo tielu fazhanshi (1876-1949)*[M]. Beijing, China: China Railway Publishing House.]
- 李应明. 1984. 长江下游沿江地区港口、工业城镇发展布局研究[D]. 南京: 南京大学. [Li Y M. 1984. *Changjiang xiayou yanjiang diqu gangkou, gongye chengzhen fazhan buju yanjiu*[D]. Nanjing, China: Nanjing University.]
- 梁双波, 曹有挥, 吴威. 2011. 港口后勤区域形成演化机理: 以上海港为例[J]. 地理研究, 30(12): 2150-2162. [Liang S B, Cao Y H, Wu W. 2011. Evolutionary mechanism of port backup area: a case study of Shanghai[J]. *Geographical Research*, 30(12): 2150-2162.]
- 龙生. 1990. 重庆港史[M]. 武汉: 武汉出版社. [Long S. 1990. *Chongqing gangshi*[M]. Wuhan, China: Wuhan Press.]
- 陆大道. 1987. 我国区域开发的宏观战略[J]. 地理学报, 42(2): 97-105. [Lu D D. 1987. The macrostrategy of regional development in China[J]. *Acta Geographica Sinica*, 42(2): 97-105.]
- 罗传栋. 1991. 长江航运史[M]. 北京: 人民交通出版社. [Luo C D. 1991. *Changjiang hangyunshi*[M]. Beijing, China: China Communications Press.]
- 吕华清. 1989. 南京港史[M]. 北京: 人民交通出版社 [Lv H Q. 1989. *Nanjing gangshi*[M]. Beijing, China: China Communications Press.]
- 潘坤友, 曹有挥, 梁双波, 等. 2013. 中国集装箱多门户港口区域空间结构的形成与机理[J]. 地理科学进展, 32(2): 214-222. [Pan K Y, Cao Y H, Liang S B, et al. 2013. A study on formation and mechanism of multi-port gateway regions in the China's container port system[J]. *Progress in Geography*, 32(2): 214-222.]
- 盛险峰. 2006. 钱荒与五代商品经济[J]. 中国经济史研究, (4): 135-141. [Sheng X F. 2006. *Qianhuang yu wudai shangpin jingji*[J]. *Researches in Chinese Economic History*, (4): 135-141.]
- 王成金, Ducruet C. 2011. 现代集装箱港口体系演进理论与实证[J]. 地理研究, 30(3): 397-410. [Wang C J, Ducruet C. 2011. Theoretical model of container port system and its empirical research in Yangtze River Delta[J]. *Geographical Research*, 30(3): 397-410.]
- 王列辉. 2007. 上海宁波两港空间关系研究[J]. 地理研究, 26(6): 1209-1220. [Wang L H. 2007. The port spatial relationship between Shanghai and Ningbo[J]. *Geographical Research*, 26(6): 1209-1220.]
- 吴家兴. 1988. 扬州古港史[M]. 北京: 人民交通出版社. [Wu J X. 1988. *Yangzhou gugangshi*[M]. Beijing, China: China Communications Press.]
- 虞孝感. 1993. 长江三角洲地区国土与区域规划研究[M]. 北京: 科学出版社. [Yu X G. 1993. *Changjiang sanjiaozhou diqu guotu yu quyue guihua yanjiu*[M]. Beijing, China: Sciences Press.]
- 虞孝感, 张维阳. 2012. 沿江开发成就卓著环境保护任重道远[J]. 长江流域资源与环境, 21(7): 781-785. [Yu X G, Zhang W Y. Outstanding the achievements of development along the Yangtze River, environmental protection has a long way to go[J]. *Resources and Environment in the Yangtze Basin*, 2012, 21(7): 781-785.]
- 曾尊固. 1991. 三角洲国土开发: 长江三角洲与莱茵河三角洲比较研究[M]. 南京: 南京大学出版社. [Zeng Z G. 1991. *Sanjiaozhou guotu kaifa: changjiang sanjiaozhou yu laiyinghe sanjiaozhou bijiao yanjiu*[M]. Nanjing, China: Nanjing University Press.]
- 郑少斌. 1994. 武汉港史[M]. 武汉: 武汉出版社. [Zheng S B. 1994. *Wuhan gangshi*[M]. Wuhan, China: Wuhan Press.]
- Baird A J. 1997. Rejoinder: extending the lifecycle of container mainports in upstream urban locations[J]. *Maritime Policy & Management: The Flagship Journal of International Shipping and Port Research*, 24(3): 299-301.
- Baird A J. 2006. Optimising the container transshipment hub location in northern Europe[J]. *Journal of Transport Geography*, 14(3): 195-214.
- Bird J H. 1971. Seaports and seaport terminals[M]. London, UK: Hutchinson University Library.
- Cheung R K, Tong J H, Slack B. 2003. The transition from freight consolidation to logistics: the case of Hong Kong [J]. *Journal of Transport Geography*, 11(4): 245-253.
- Goulielmos A M, Pardali A I. 2002. Container ports in Mediterranean Sea: a supply and demand analysis in the age of globalization[J]. *International Journal of Transport Economics*, 29(1): 91-117.

- Hayut Y. 1981. Containerization and the load center concept [J]. *Economic Geography*, 57(2): 160-176.
- Hayuth Y. 1988. Rationalization and deconcentration of the U. S. container port system[J]. *The Professional Geographer*, 40(3): 279-288.
- Hoare A G. 1986. British ports and their export hinterlands: a rapidly changing geography[J]. *Geografiska Annaler: Series B: Human Geography*, 68(1): 29-40.
- Lam J S L, Wei Y Y. 2011. Dynamics of liner shipping network and port connectivity in supply chain systems: analysis on East Asia[J]. *Journal of Transport Geography*, 19(6): 1272-1281.
- Mayer H M. 1978. Current trends in Great Lakes shipping[J]. *GeoJournal*, 2(2): 117-122.
- Notteboom T E. 1997. Concentration and load centre development in the European container port system[J]. *Journal of Transport Geography*, 5(2): 99-115.
- Notteboom T E. 2009. Complementarity and substitutability among adjacent gateway ports[J]. *Environment and Planning A*, 41(3): 743-762.
- Notteboom T, Rodrigue J P. 2005. Port regionalization: towards a new phase in port development[J]. *Maritime Policy & Management: The Flagship Journal of International Shipping and Port Research*, 32(3): 297-313.
- Rimmer P J. 1967. The search for spatial regularities in the development of Australian seaports 1861- 1961/2[J]. *Geografiska Annaler: Series B: Human Geography*, 49(1): 42-54.
- Rodrigue J P, Notteboom T. 2009. The terminalization of supply chains: reassessing the role of terminals in port/hinterland logistical relationships[J]. *Maritime Policy & Management: The Flagship Journal of International Shipping and Port Research*, 36(2): 165-183.
- Starr J T. 1994. The mid- Atlantic load centre: Baltimore or Hampton roads[J]. *Maritime Policy & Management: The Flagship Journal of International Shipping and Port Research*, 21(3): 219-227.
- Taaffe E J, Morrill R L, Gould P R. 1963. Transport expansion in underdeveloped countries: a comparative analysis[J]. *Geographical Review*, 53(4): 503-529.
- Ullman E L. 1958. Regional development and the geography of concentration[J]. *Papers in Regional Science*, 4(1): 179-198.
- Wang J J, Cheng M C. 2010. From a hub port city to a global supply chain management center: a case study of Hong Kong[J]. *Journal of Transport Geography*, 18(1): 104-115.

The evolution course and mechanism of the port system along the Yangtze River

CAO Youhui^{1,2}, JIANG Ziran^{1,3}, CHEN Huan^{1,3}, WU Wei^{1,2}, LIANG Shuangbo^{1,2}

(1. Nanjing Institute of Geography and Limnology, CAS, Nanjing 210008, China;

2. Key Laboratory of Watershed Geographic Sciences, CAS, Nanjing 210008, China;

3. University of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049, China)

Abstract: The Yangtze River port system is an important support for the Yangtze River Economic Belt (YREB). First, this article investigates the historical development of the Yangtze River port system. The results show that with the gradual overlapping of water transfer hinterlands and water-land transfer hinterlands, the port system has experienced five stages of development so far: the origin and emergence of the ports, the sprout of the port system, the preliminary formation of the port system, the final formation of the port system, and the upgrading of the port system. Based on empirical evidence, the article summarized the formation mechanism of the port system of the Yangtze River. It is believed that the main mechanism of the formation of the port system is the long-term competition for water transfer hinterlands and water-land transfer hinterlands, especially the competition for water transfer hinterlands. Competition of ports for transit hinterlands increasingly deepens and broadens over time. According to the basic pattern of the port system formation and development revealed by the theoretical and empirical research, policy discussions are put forward concerning the development of the Yangtze River port system and the comprehensive transportation system of the Yangtze River Economic Belt.

Key words: port system; evolution course; mechanism; transformation and upgrading; Yangtze River Economic Belt(YREB)